

ИНТЕРАКТИВНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ С ЭЛЕМЕНТАМИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ КАДРАМИ ВПК

И.О. Гришкевич, К.Э. Любушкин

Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Чириков
Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
Россия, Санкт-Петербург, 1 Красноармейская ул., д. 1, 190005

E-mail: freerocketman@rambler.ru

Постоянное повышение темпа развития науки и техники неминуемо приводит к усложнению технических систем, знание и понимание которых является базой для студентов и молодых специалистов в области ВПК. В работе описаны методы и предложения по разработке учебного интерактивного приложения, в основе которого лежат современные технологии 3D визуализации и виртуальной реальности (VR). Учебное пособие такого рода способно дать пользователю полное описание и представление об устройстве и принципах работы изучаемого технического изделия. Предлагаемая концепция несет в себе следующие преимущества:

- решение проблемы нехватки материальной базы в учебных заведениях;
- возможность изучения образцов зарубежной техники;
- возможность изучения проектируемых образцов техники;
- решение проблемы режима, путем замены или скрытия секретных элементов изделия;
- возможность переноса приложения на портативные устройства, такие как планшетный компьютер или смартфон.

Подход к решению поставленной задачи заключается в использовании современного игрового ядра «Unity». Разработка учебного приложения была выполнена в несколько этапов. В качестве изучаемого изделия была принята немецкая ракета «Тайфун – Ф».

На первом этапе была разработана полигональная 3D модель изделия, выполненная в таких пакетах, как «NX» и «Blender». Вторым этапом стала разработка структуры учебного приложения. Было принято решение разделить пакет на два модуля.

Первый модуль выполнен в виде динамической презентации. В ней пошагово приводится вся информация об изделии. Переход между информационными блоками сопровождается движением камеры по изделию. В завершении блока, пользователю предлагается тест по результатам которого выставляется оценка.

Второй модуль позволяет изучать изделие в режиме свободного обзора. Пользователь начинает работу в комнате, по центру которой расположено изделие, на стенах комнаты представлены чертежи и информационный экран. Интеграция интерфейса VR позволяет пользователю максимально ощутить свое присутствие рядом с изделием (рис. 1). Пользователю доступна полная свобода обзора по всем направлениям. Для удобства, управление осуществляется с помощью джойстика. Пользователь может свободно передвигаться по всему рабочему пространству, используя аналоговый стик.

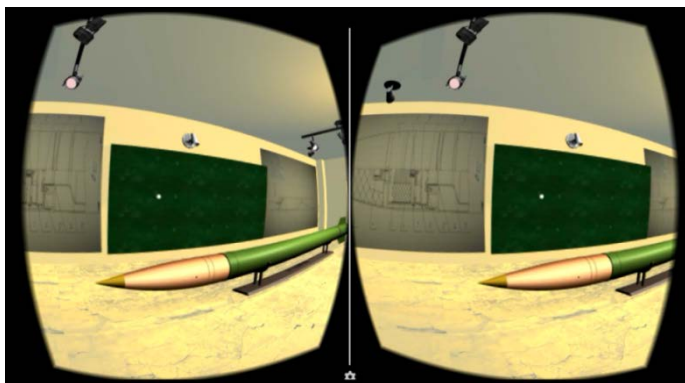


Рис. 1. Визуализация в шлеме

В центре экрана расположена белая точка – индикатор, размер которой увеличивается при наведении на объект. Таким образом, пользователь делает элемент активным. При нажатии первой клавиши, на информационном табло появится вся информация о выбранном объекте. Используя аналоговый стик, выбранный объект можно переместить в нескольких направлениях, таким образом, выполняя сборку и разборку изделия. При этом, пользователь открывает доступ к остальным конструктивным элементам объекта (рис. 2).

При взгляде на головную или хвостовую часть ракеты, индикатор в центре экрана меняет свой цвет на светло-зеленый. Это означает, что пользователь может активировать анимацию, которая продемонстрирует последовательную соосную разборку изделия.

За перемещение пользователя по комнате и движение объектов отвечают соответствующие скрипты, принцип работы которых довольно прост. Вначале, считываются координаты игрока или объекта в данный момент времени. В зависимости от того в какую сторону отклонился стик, алгоритм меняет начальные координаты на время отклонения стика умноженную на постоянную отвечающую за скорость передвижения.

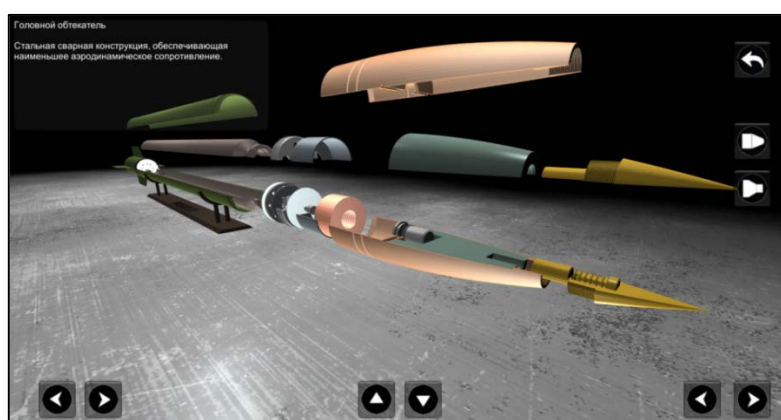


Рис. 2. Разборка изделия

Система анимации в Unity позволяет генерировать достаточно корректные перемещения объектов с возможностью контроля всех аспектов (время, скорость и др.). При проигрывании анимации, объект передвигается в заранее заданные координаты. Подбор этих координат осуществлялся вручную и занял наибольшее количество времени.

В результате работы были достигнуты следующие результаты. Получен опыт переноса современных технологий VR, используемых в игровой индустрии, в плоскость образовательной деятельности. Практическим результатом послужило создание концепции учебного приложения и ее реализация в виде интерфейса, который позволяет без особого труда заменять информационные блоки и, следовательно, объект изучения.

Резюмируя, можно сказать, что интерактивные пособия пока еще не способны полностью заменить «живое железо». Однако, разумное совмещение обоих подходов позволит снабдить учащегося полным спектром существующих технических решений в обозреваемой области техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов К. Реактивное оружие Второй Мировой. – «ЭКМО», Москва, 2010 г.
2. Goldstone W. Unity Game Development Essentials. – Unity Game Development Essentials, 2009.
3. Hocking J. Unity in Action: Multiplatform Game Development in C#. – Manning, 2015.